

O BIOLÓGICO



ANO XXV — NÚMERO 9

SUMÁRIO

SETEMBRO 1959

M. Fadigas Jr. e O. Giannotti — Inseticidas sistêmicos aplicados nas sementes para controle das pragas iniciais do algodoeiro

182

G. Ferraz de Oliveira — Papilomatoses

189

J. C. Carvalho — O nematóide cavernícola e seu aparecimento em S. Paulo

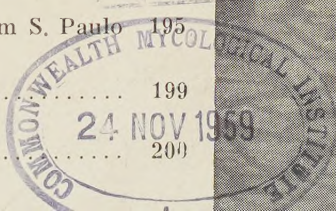
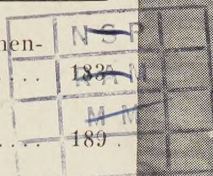
195

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

199

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

200



DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA (INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wagmuller, Regina E. T. Mello.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano, E. Issa.
Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci.
Fisiologia Vegetal — K. M. Siferschmidt, Elsa Flóres.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas, F. M. aMriconi, E. Amante.
Centro de Estudos do Cancer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coltalt.
Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral E. Almeida (Capital), Masaki Tomia (Araçatuba), O. Nakano (Araraquara), A. A. Gregolin (Assis), A. C. N. de Castro (Avaré), H. Velho (Baurú), W. C. Stamato (Bebedouro), A. Violante Neto (Botucatu), S. Silva Mello (Campinas), P. M. Silva Busch (Capital), Z. A. Denari (Guaratinguetá), J. L. de Moraes (Itapetininga), A. C. Dias de Toledo (Lucélia), J. Elias (Marília), U. P. Castro (Piracicaba), C. F. Oliveira Santos (Presid. Prudente), R. Elias (Ribeirão Preto), C. E. Pessenda (S. João da Boa Vista), A. Scivittaro (S. José do Rio Preto), J. L. Rensi Coelho (Taubaté), A. P. Mendes Galvão (Votuporanga).
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Emeralda J. R. Mello.
Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Frando do Amaral, Clotilde A. Ferreira.
Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo, E. Issa.
Fazenda Experimental — L. Leiderman.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli.
Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto.
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello, J. C. Queiroz.
Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves.
Bioquímica e Farmacodinâmica — Sílvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira.
Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise, C. A. Santa Rosa.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp.
Epizootias — W. Sugay, M. L. Cintra, A. C. Cunha Mattos.
Produção — R. Cury, R. Corrêa, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva (Capital); E. Teles de Menezes (Andradina); B. G. de Castro (Araçatuba); C. C. Guadalupe (Araraquara); H. M. de Miranda (Assis); Z. Alves (Avaré); C. A. Veloso (Baurú); L. O. Conrado Ribeiro (Bebedouro); J. Pereira Bueno (Botucatu); B. Aronovich (Bragança Paulista); A. Nesti, F. Madureira (Campinas); H. Farkas (Cruzeiro); J. L. Costa Ribeiro (Franca); A. V. Coimbra (Fernandópolis); J. S. Lacaz (Guaratinguetá); T. B. Galvão (Itapetininga); Carlos R. M. Brandão (Lins); S. B. de Oliveira (Marília); W. Freire Meirelles (Mococa); W. Mengato (Presid. Prudente); C. Xavier (Ribeirão Preto); A. E. Ferreira (Rio Claro); S. P. Cesar (S. José do Rio Preto); R. E. V. Lamounier (S. João da Boa Vista); R. Leonel (Tupã); I. França (Taubaté).

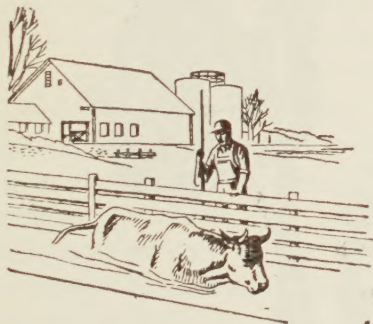
DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik.
Vírus — R. Mello Freire.
Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.
Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes, Mariá A. G. Alves.

QUIMTOX T-250

poderoso carrapaticida!



Proteja o seu gado dos carrapatos,
sarna e outros ectoparasitas, tratando-o com
produtos de eficiência comprovada.

Use **QUIMTCX T-250** (Canfeno Clorado)
em banhos ou pulverizações.

um produto da

QUIMBRASIL

QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 - 9.º andar - Fone: 33-9156 - São Paulo



FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PÔRTO ALEGRE - CURITIBA - RECIFE - BLUMENAU



Representantes para o Brasil
ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Departamento Fitossanitário

RECIFE
Cx. Postal, 942

RIO DE JANEIRO
Cx. Postal, 650

SÃO PAULO
Cx. Postal, 959

PORTO ALEGRE
Cx. Postal, 1656

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal

Setembro de 1959

ASSINATURA ANUAL CR\$ 100,00

Número 9

REDATOR CHEFE — P. Nobrega — REDADORES — W. F. Almeida, E. R. Figueiredo Jr. e S. Gonçalves da Silva — TESOUREIRO — A. M. Penha — SECRETÁRIO — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

INSETICIDAS SISTÊMICOS APLICADOS NAS SEMENTES PARA CONTRÔLE DAS PRAGAS INICIAIS DO ALGODOEIRO

M. Fadiças Jr. e O. Giannotti

Prosseguindo com os experimentos planejados pela Secção de Inseticidas relativos ao emprêgo de novos compostos sistêmicos adicionados às sementes de algodão, foram realizados ensaios em que os inseticidas já conhecidos e largamente usados entre nós, Thimet e Disyston foram comparados com novos produtos também de ação sistêmica.

Além disso, foi confrontada a eficiência do Thimet, quando usado pelo processo já conhecido, isto é, absorvido em carvão ativado e posteriormente misturado às sementes, com a sua aplicação sob a forma granulada. Neste caso, o inseticida é aplicado na ocasião do plantio, sendo distribuído ao longo do sulco juntamente com a semente, não havendo, portanto, necessidade de tôdas as operações que precedem a semeadura, como ocorre quando o Thimet é usado absorvido em carvão ativado.

MATERIAL E MÉTODO

As experiências tiveram lugar no campo experimental de Ibirapuera, nesta Capital, e foram iniciadas em princípio de dezembro de 1958. Foi adotado o delineamento das parcelas em blocos ao acaso, com quatro repetições. O quadro I mostra a disposição das parcelas.

Quadro I — Distribuição dos tratamentos no campo experimental.

A3	B3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	C4	A4	H4	F4	D4	E4	B4	G4
H2	G2	F2	E2	D2	C2	B2	A2	G1	F1	B1	E1	H1	D1	C1	A1

Foram empregados os seguintes produtos:

- A — Thimet absorvido em carvão ativado, com 47,7% de p.a. (*)
- B — Disyston absorvido em carvão ativado, com 50% de p.a.
- C — Thimet granulado com 5% de p.a.
- D — Produto experimental 5826, da firma suíça Sandoz, com 50% de p.a.
- E — Produto experimental 5827, da mesma firma, em idêntica concentração
- F — Produto experimental 5828, da mesma firma, em idêntica concentração
- G — Tratamento das sementes de algodão apenas com carvão ativado, à razão de 4%.
- H — Testemunha.

Em todos os casos, os inseticidas foram aplicados na dosagem de 2% de princípio ativo em relação ao peso das sementes. Os novos produtos experimentados não se apresentavam absorvidos em carvão e sim em outras substâncias, sendo um (o 5826) de colorido rosado e os outros dois de cor azul vivo. Entretanto, tais fórmulas não aderem de modo bastante satisfatório às sementes, não permitindo o aproveitamento total dos inseticidas, restando boa parte dos mesmos no fundo dos frascos onde era feita a sua mistura com as sementes de algodão.

A área experimental foi arada com enxada mecânica e recebeu forte adubação com estêrco curtido, enterrado com a referida máquina. Também foi feita adubação química, adotando-se a fórmula 20-60-20, empregada à razão de 1.200 kg por alqueire, em sulco aberto ao lado e um pouco abaixo do nível das sementes.

Cada canteiro media 8,05 m x 3,75 m contendo sete linhas de plantas, sendo quatro "barreiras" laterais e três centrais que receberam os tratamentos. O compasso de plantação foi de 1,15 m x 0,30 m com dez sementes colocadas em cada cova. No caso de aplicação do Thimet granulado, foi o mesmo distribuído no sulco, em quantidade suficiente para uma concentração de 2% p.a., com relação ao peso da semente usada.

Visando evitar muitas falhas na plantação, o que sempre vinha acontecendo nos nossos experimentos, as sementes (da variedade I A 9) foram primeiramente tratadas com um fungicida e, em seguida, com o inseticida sistêmico. A importância do tratamento com fungicidas, no que se refere ao melhoramento da emergência das plantas, será apreciada em outro trabalho.

A avaliação da intensidade do ataque pelos trips — *Hercothrips* spp. e *Frankliniella* spp. — foi feita contando-se, em cada canteiro, o

(*) — p. a. — princípio ativo.

número de plantas cujas folhas apresentavam as lesões características ocasionadas pelos citados insetos. Quanto aos pulgões — *Aphis gossypii* Glover — foram contados os insetos existentes em folhas de 15 plantas de cada canteiro, tomadas ao acaso e localizadas no terço superior das plantas; foram tomadas amostras de 5 plantas por fileira, o que deu um total de 15 folhas por canteiro e 60 por tratamento.

Tanto para o ácaro vermelho *Eotetranychus telarius* L. como para o branco, *Hemitarsonemus latus* Bank, a avaliação da infestação foi obtida pela contagem do número de folhas que apresentavam as lesões características ocasionadas pelos acarinos em aprêço. A tomada de amostras se efetuou da mesma maneira referida para os pulgões.

Foram feitas três medidas da altura das plantas, respectivamente a 30, 60 e 90 dias após a semeadura. Para se avaliar a produção, uma vez que, como se sabe, o algodoeiro não tem deiscência perfeita no clima da capital do Estado em virtude de fatores climáticos, limitamo-nos a contar, ao acaso, os botões florais e as maçãs encontrados em 60 plantas, (15 em cada repetição de cada tratamento): foram feitas duas contagens, aos 90 e aos 120 dias da semeadura.

RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

As tabelas de 1 a 5 contêm o resumo dos dados obtidos. No que se refere aos trips (tab. 1), observa-se que os melhores resultados foram obtidos com os tratamentos A, B e C que determinaram uma redução aproximada de 90% no ataque desse inseto; um segundo grupo, constituído pelos tratamentos D, E e F, promoveu uma redução ao redor de 50%. Verifica-se, portanto, que nenhum dos novos inseticidas experimentados foi tão eficiente quanto o Disyston e o Thimet. Os resultados obtidos indicam também que o Thimet granulado é tão eficiente quanto a sua formulação em carvão ativado.

Tabela 1 — Número médio de plantas atacadas e respectivas percentagens de ataque por trips, nos diferentes tratamentos, após 38 dias de semeadura.

Tratamentos	N.º de plantas atacadas	Porcentagem de plantas atacadas
A	8	8,3
B	8	5,7
C	7	6,6
D	55	37,0
E	43	34,0
F	60	43,0
G	81	81,0
H	123	76,0

Quanto aos pulgões (tab. 2), torna-se imprescindível de início, fazer algumas considerações relativas ao desenvolvimento da infestação por essa praga.

Tabela 2 — Números de pulgões por folha nos diferentes tipos de tratamento.

Tratamentos	Número médio de pulgões por folha depois de dias								
	45	52	59	66	73	80	87	94	101
A	1,0	1,2	2,0	2,8	27,6	3	257,0	266,0	518
B	0,2	0,3	0,25	0,4	2,2	224	5,6	9,2	21
C	3,3	1,3	2,9	4,4	21,0	84	160,0	170,0	415
D	5,0	3,1	4,5	27,6	213,0	425	612,0	749,0	1012
E	6,2	7,3	6,9	49,0	94,0	259	430,0	695,0	928
F	7,6	12,0	34,0	71,0	184,0	315	514,0	719	1126
G	21,0	9,0	10,0	32,0	225,0	657	815,0	1230,0	1070
H	19,0	12,0	18,0	41,0	225,0	533	631,0	990,0	1126

Observa-se, pelos dados correspondentes aos tratamentos G e H, isto é, às testemunhas, que o aparecimento dessa praga teve início, em caráter mais ou menos intenso, depois de 66 dias de plantio.

Em trabalho anterior (1), havíamos verificado que o tratamento das sementes pelo Thimet começa a perder a sua eficiência depois de 60 a 70 dias do plantio. Verifica-se portanto, que a infestação pelos pulgões iniciou-se justamente no período de decréscimo de atividade do referido inseticida, determinando, em consequência, que o mesmo exercesse um controle apenas parcial da praga, isto é, uma redução de cerca de 50% na população de insetos, depois de 100 dias. Tal fato não ocorreu com o Disyston, cujo efeito residual mais longo permitiu um controle mais satisfatório, isto é, cerca de 95% na redução de número de insetos depois do mesmo período.

Quanto aos “ácaros vermelhos” (tab. 3) repetiu-se em linhas gerais, o que se verificou com relação aos “pulgões”, apenas o tratamento B mostrou-se relativamente eficiente; e nenhum dos tratamentos demonstrou qualquer efeito sobre os “ácaros brancos”, o que aliás já tinha sido observado em trabalho anterior (1).

Finalmente, como decorrência das observações acima feitas, verificou-se que, o melhor desenvolvimento das plantas, tanto no que diz respeito à altura (tab. 4) como na produção de botões florais e maçãs (tab. 5) ocorreu, como era de se esperar, no tratamento B, que produziu plantas, em média, 47 cm mais altas do que a testemunha. Seguem-se os tratamentos C e A, ligeiramente superiores à testemunha e aos demais tratamentos. Apenas no tratamento B verificou-se aumento significativo (76%) na produção de botões florais e maçãs em relação a testemunha.

Tabela 3 — Número de fôlhas apresentando as lesões características provocadas pelos "ácaros vermelhos e brancos" nos diferentes tratamento.

Tratamento	Número de fôlhas atacadas contadas após 165 dias da semeadura.	
	Ácaro vermelho	Ácaro branco
A	14	10
B	8	12
C	17	15
D	21	13
F	19	16
F	22	16
G	20	14
H	23	17

Tabela 4 — Altura média das plantas, em cm nos vários tratamentos depois de 60, 90 e 120 dias de semeadura.

Tratamentos	Altura média (cm) depois de dias			Porcentagem de aumento sobre a testemunha, depois de dias		
	60	90	120	60	90	120
A	0,43	0,77	1,01	16	24	16
B	0,52	1,02	1,34	40	64	54
C	0,45	0,83	1,15	21	33	32
D	0,43	0,81	1,03	16	30	18
E	9,45	0,85	1,00	21	37	14
F	0,42	0,69	0,91	12	11	4
G	0,42	0,72	0,91	13	11	4
H	0,37	0,62	0,87	—	—	—

Tabela 5 — Número de botões florais e maçãs nos diferentes tratamentos.

Tratamentos	Botões florais e maçãs contados após dias	
	90	120
A	10,2	22,5
B	18,6	43,5
C	13,2	26,0
D	10,6	22,3
E	12,3	18,5
F	8,2	22,4
G	8,9	21,2
H	8,2	21,7

CONCLUSÕES

1 — Nenhum dos produtos novos experimentados se mostrou tão eficiente como os já conhecidos, Thimet e Disyston.

2 — Como a infestação de “pulgão” e de “ácaro” se manifestou tardiamente, verificou-se apenas uma proteção parcial pelo Thimet, enquanto o Disyston, cujo efeito residual é mais longo, apresentou resultados superiores confirmando, aliás, os dados obtidos em experiência anterior (1), bem como os trabalhos realizados nos Estados Unidos por Perry L. Adkisson (2).

3 — Pelo que nos foi possível observar, a aplicação do Thimet sob a forma granulada, por ocasião do plantio, mostrou-se tão eficiente quanto o processo já largamente utilizado entre nós, ou seja, a mistura dêste inseticida absorvido em carvão ativado com as sementes, uma vez que os dados obtidos nos tratamentos A e C foram, de modo geral, muito semelhantes. Entretanto, são necessárias experiências em maior escala para confirmar tal evidência.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — FADIGAS, M. J., GIANNOTTI, O., ALMEIDA, P. R. — 1957 — O contrôlo de algumas pragas iniciais do algodoeiro por meio do tratamento das sementes com novos tipos de inseticidas sistêmicos. *O Biológico*, 23:227-237.
- 2 — ADKISSON, P. L. — 1958 — Seed treatment of cotton with systemic insecticides alone and in combination with a fungicidal treatment. *Jour. of Econ. Ent.* 51:5: 697-700.

Somos gratos ao Sr. Verano de Oliveira Borges, auxiliar de Agrônomo, pela colaboração prestada na execução destes experimentos.

P A P I L O M A T O S E S

G. Ferraz de Oliveira

INTRODUÇÃO

As papilomatoses caracterizam-se pela formação de excrescências na pele e nas mucosas, acometendo diversas espécies animais, como bois, cavalos, cães e coelhos. Até o presente, as papilomatoses têm sido pouco estudadas, sendo conhecidas mais em seus aspectos externos.

Schultz (2), em 1908, demonstrou a possibilidade da infecção experimental e referiu a possível transmissibilidade ao homem. Em 1932, Creech (1) assegurou que material de papilomas, após filtração, mantinha sua infecciosidade, o que dá idéia de tratar-se de moléstia produzida por vírus. Stein (3), em 1932, assinalou ter obtido, com papiloma humano, uma vacina eficaz para homem.

LOCALIZAÇÃO DAS LESÕES

Nos equinos, os papilomas apresentam-se em regiões diversas da pele. A localização cutânea é também observada em coelhos (papiloma de Shope). Já nos cães, a localização mais freqüente ocorre na mucosa bucal.

Nos bovinos, as lesões cutâneas surgem inicialmente atrás das orelhas, tábua do pescoço, focinho e barbela (fig. 1), progredindo daí para tôdas as regiões da pele. Na base da língua, laringe, faringe, esôfago (fig. 2) e bexiga (fig. 3) também são encontrados papilomas nesses animais.

A papilomatose, quando localizada na base da língua, laringe, faringe ou esôfago dos bovinos, é comumente conhecida pelo nome de "Caraguatá". (fig. 4).

Outro aspecto interessante da papilomatose bovina é sua localização na mucosa vesical (bexiga); talvez não haja exagero em se associarem certos casos de cistites hemorrágica dos bovinos à presença de papilomas na bexiga.

Não menos interessante é a observação da incidência, quanto a localização dos papilomas, isto porque não são encontrados casos de dualidade, não ocorrendo, assim, o aparecimento de formas cutâneas



1 — Bovino com papilomatose cutânea.

e mucosas associadas; a nosso ver, essa observação deve ser merecedora de estudos mais detalhados.

Em virtude da freqüência observada e das lesões apresentadas, as papilomatoses constituem problema de interêsse econômico para os criadores de bovinos.

OCORRÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO

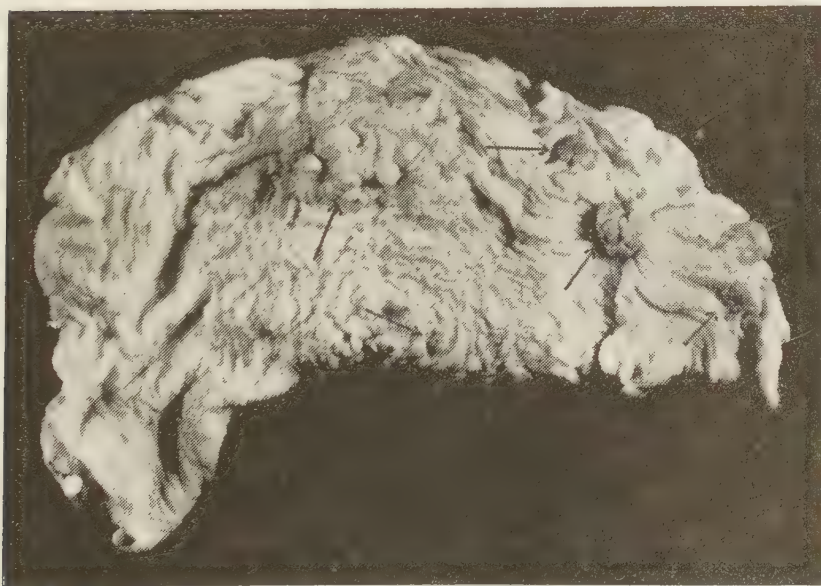
A tabela 1 mostra o número de casos de papilomatoses em bovinos, no Estado de São Paulo, desde 1949 até 1957. Êstes dados

Tabela I — Ocorrência da papilomatose bovina no Estado de São Paulo.

	Papilomatose externa	Papilomatose do laringe	Papilomatose vesical
1949	37	7	3
1950			
1951			
1952	128	38	5
1953			
1954			
1955	130	38	6
1956			
1957			



2 — Esófago de bovino com caraguatá (papilomatose).



3 — Bexiga de bovino com papilomatose



4 — Bovino portador de caraguatá (observar a posição do pescoço sempre estirado).



5 — Mapa demonstrativo da ocorrência da papilomatose bovina no Estado de S. Paulo.

foram extraídos das fichas apresentadas pelos veterinários da Seção de Assistência Veterinária do Instituto Biológico de São Paulo. Os números aqui apresentados não indicam a prevalência da moléstia neste Estado, mas apenas referem-se aos casos que foram examinados pelos veterinários dêste Departamento.

Notamos um aumento nítido do número de casos do primeiro para o segundo triênio. Entretanto, do segundo para o terceiro triênio, êsse número parece ter estacionado. Porém, cumpre assinalar que neste último período o número de veterinários no interior do Estado foi bastante diminuído, o que fala a favor do aumento do número absoluto de casos.

O mapa demonstrativo da ocorrência desta moléstia, no Estado de São Paulo, vem dizer da gravidade do problema pelo aumento progressivo da incidência em numerosos municípios, assim como pela diversidade de sua feição.

TRATAMENTO

Diversos métodos de tratamento têm sido preconizados, como a destruição dos papilomas por substâncias ácidas ou cáusticas e tratamentos à base de ácido arsenioso. Na Alemanha, aconselharam-se injeções de uréia na base da verruga. A medicação mais aceita, em seu tempo, por alguns pesquisadores, foi a interna, modificando os humores pela remineralização com sais magnesianos.

Os sais arsenicais, por via endovenosa, foram também usados, visando atingir diretamente o vírus ;o novarsenobenzol, por exemplo, foi largamente aplicado nos países europeus, em caninos, bovinos e equinos.

A radioterapia pareceu a alguns dar bons resultados.

Como método mais moderno tem sido explorada a terapêutica baseada na auto-hemoterapia e na imunoterapia pelas injeções subcutâneas de triturado de verrugas, após o tratamento dêsse material pelo formol.

O nosso empenho tem se voltado para a terapia com base na auto-vacina que, se não satisfaz plenamente, ao menos nos proporciona prática de orientação mais aconselhável.

Os produtos atualmente encontrados no comércio destinados à vacinação contra a papilomatose bovina, infelizmente, deixam a desejar quanto à sua eficácia, provavelmente devido à não tipificação dos elementos essenciais neles contidos.

CONCLUSÕES

Deve pois ser aconselhado o preparo de vacinas para papilomatose com material de tipo local, até que se possa, em trabalhos de pesqui-

sas, esclarecer se a ocorrência da doença é devida a um ou mais vírus, ou variantes dêstes; isto porque na quase totalidade das moléstias produzidas por vírus, quando êstes não se distribuem em tipos diferentes, são representados por variantes imunologicamente diversas.

O caráter das papilomatoses ainda é endêmico em nosso meio, mas dado os precários elementos de defesa com que contamos atualmente, só podemos aguardar um quadro mais sombrio quanto aos crescentes danos que a moléstia vem causando ao rebanho bovino, quer pela contaminação de novos animais, quer pela exaltação da virulência do seu agente causador.

BIBLIOGRAFIA

- 1) CREECH, G. T. — 1929 — Experimental studies of the etiology of common warts in cattle. *J. Agric. Research* — 39:723-737.
- 2) SHULTZ, F. — 1908 — Experimentelle Uebertragung von Verrucae vulgares von Rinde auf den Menschen mit ausserordentlich langer Inkubation. — *Deutsch. Med. Wchnschr.*, 34:423.
- 3) STEIN, R. O. — 1932 — Vakzinebehandlung der Warzen und spitzen Kondylome. — *Wien. Klin. Wchnschr.*, 45:1068.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA
DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

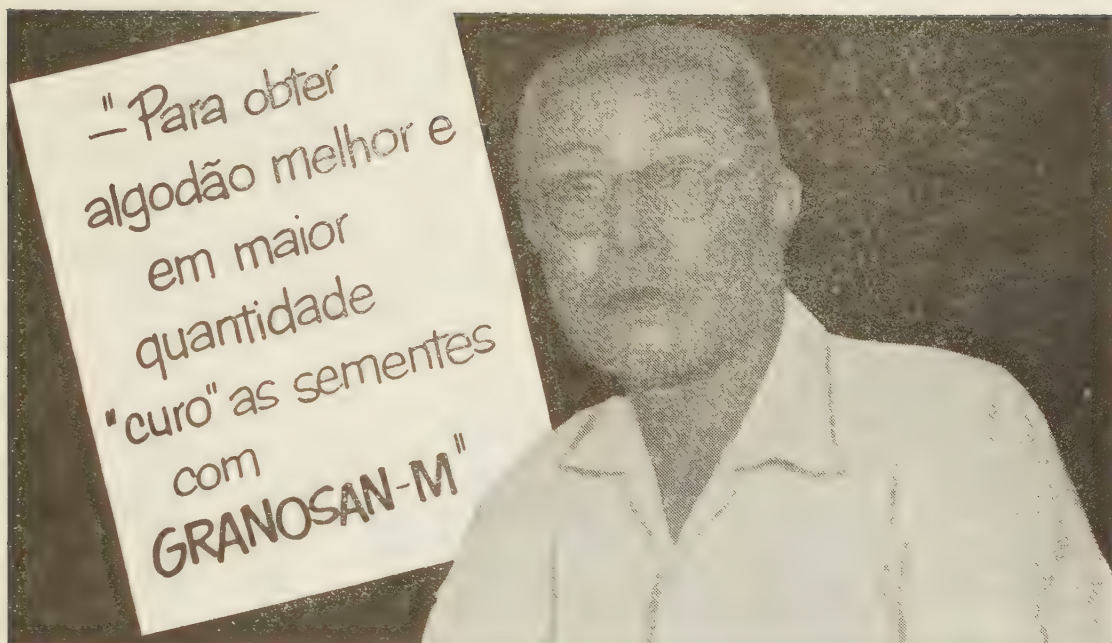
por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interesse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preço: 150 cruzeiros

À venda no Instituto Biológico



O Sr. KATSUZO YANAGI, conhecido plantador de algodão do Município de Oswaldo Cruz, Est. de S. Paulo, afirma ainda:

"A desinfecção das sementes de algodão com GRANOSAN-M possibilita economia na quantidade a ser semeada e contribui para diminuir as falhas na cultura. As plantas crescem saudáveis, garantindo maiores colheitas e algodão de melhor qualidade."

**DE USO
FÁCIL E
ECONÔMICO**

Indicado também para desinfecção de
sementes de milho, trigo,
arroz, aveia, cevada,
centeio etc.

GRANOSAN-M

SEMENTE TRATADA — COLHEITA DOBRADA!

Peça-nos folhetos explicativos sobre como desinfetar suas sementes para melhores resultados em sua lavoura.

Para isso, preencha o cupom abaixo.

NOME _____

ENDERÊÇO _____

CIDADE _____ ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sobre como combater a

DU PONT

(nome da doença ou praga)

DU PONT DO BRASIL S.A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS

São Paulo Caixa Postal 8112 — Rio de Janeiro: Caixa Postal 710

Proteja o seu
ALGODOAL
usando o
NOVO
Inseticida Sistêmico

Ekatin F

Pulverize com EKATIN F
e elimine os Pulgões e Ácaros,
os maiores inimigos
de sua Lavoura

Baixa toxides
Grande molhabilidade
Máximo rendimento
Ação duradoura
(2-3 semanas)

Outros
produtos SANDOZ
Intox "8"
Cobre-Sandoz
Thiovit
Banacobre
Tillex
EK - 54
Sandovit
Euphytane



Solicite folheto explicativo à
SANDOZ BRASIL S. A.
Rua Barão de Campinas, 355 - SL
C. P. 4419 - Fone: 51-2164 - SP - Brasil

O NEMATÓIDE CAVERNÍCOLA E O SEU APARECIMENTO EM SÃO PAULO

J. C. Carvalho

Até há pouco tempo era desconhecida a presença do nematóide cavernícola nas plantações do Estado de São Paulo, e nenhuma referência a êle encontramos nas publicações de outros Estados. A sua presença em bananais do município de Juquiá, como foi por nós verificado, parece, assim, ser a primeira indicação da existência do parasito no Brasil.

Como se trata de um organismo altamente prejudicial a várias culturas de grande valor econômico — bananeira, cana de açúcar e espécies de Citrus — acreditamos serem necessárias providências para evitar o alastramento do mal em toda a região onde êle foi encontrado. Também os citricultores e plantadores de cana de açúcar devem se precaver contra o mal, evitando que mudas de bananeira da região infestada sejam levadas para regiões ainda livres do parasito.

Êste nematóide é conhecido há mais de 60 anos, pois foi em 1890-91 que Cobb, chamado para investigar uma doença que grassava nos bananais da Ilha Fiji, e que causava alarma entre os bananicultores, o encontrou e o descreveu sob o nome de *Tylenchus similis*. Alguns anos mais tarde, em 1907, Cobb encontrou de novo o parasito em raiz de cana de açúcar, em plantações da Ilha de Kauai (Hawaii).

Acreditando, porém, tratar-se de uma nova espécie, deu-lhe o nome de *Tylenchus biformis*. Posteriormente (talvez em 1915), o mesmo pesquisador recebeu material da Jamaica, de uma doença dos bananais da variedade *Gros Michel* e verificou a presença do mesmo parasito. Com material mais abundante, pôde reexaminar os espécimes das três procedências e chegar à conclusão que elas pertenciam a uma mesma espécie — *T. similis*.

Nos Estados Unidos essa espécie é conhecida pelos agricultores sob o nome de “burrowing nematode” e, baseando na denominação dada pelos norte americanos, demos-lhe o nome de “nematóide cavernícola”, porque o parasito faz na raiz da planta uma pequena caverna, onde se aloja. Há grande vantagem em se dar nomes vulgares a êstes parasitos para melhor aceitação entre os lavradores; e também, por não ser mutável como é o nome científico, que sofre modificações em virtude das alterações pelas quais passa a sistemática. O “nematóide cavernícola”, por exemplo, já não é mais cientificamente conhecido

pelo nome de *Tylenchus similis*; o seu nome atual é *Radopholus similis* (Cobb) Thorne.

SINTOMAS DA DOENÇA

Na bananeira, a doença provoca uma podridão preta, que penetra os tecidos, da superfície para dentro, geralmente nas proximidades da inserção da raiz. Na Jamaica, a doença recebeu o nome de "black head", em virtude dos sintomas por ela apresentados. A princípio, os técnicos que estudavam o mal, acreditaram que a causa era a associação de dois patógenos — um fungo do gênero *Fusarium* e uma bactéria isolados dos tecidos doentes. Mas, provas de inoculação de um destes patógenos, isoladamente, ou de ambos, falharam em reproduzir a doença.

O ataque do nematóide se dá comumente nas pontas das raízes, onde o tecido é mais tenro e permite a sua penetração, formando uma lesão de tamanho regular e facilmente notada. Na cana de açúcar, o tecido na região atacada perde a sua cor esbranquiçada e vai se tornando gradativamente avermelhado, para depois tomar uma tonalidade vermelho-escura, que, às vezes, chega a vermelho quase preto. Essas áreas atacadas têm, nos casos mais avançados da doença, de 3 a 4 mm de comprimento e são verdadeiras cavidades feitas no tecido da raiz. Nelas são encontradas todas as formas do parasito, desde larvas até machos e fêmeas já completamente desenvolvidos.

O ataque do nematóide torna-se mais grave pelo fato de abrir caminho para posteriores infecções de fungos e bactérias, que apressam o apodrecimento dos tecidos.

O ataque às raízes dos citrus, resulta em uma manifesta queda das folhas pequenas e dos frutos; murchamento das folhas de toda a planta é também sintoma freqüente dessa doença. As plantas infestadas raramente morrem rapidamente, mas continuam vivendo em más condições, diminuindo gradativamente a produção.

As raízes secundárias atacadas pelo parasito, entram em decomposição e morrem, forçando a planta a emitir outras, que também acabam morrendo, atacada pelo nematóide. A emissão de novas raízes, para suprir as necessidades da planta, acaba por depuperá-la, levando-a à morte.

DESCRIÇÃO DO NEMATÓIDE

A espécie sofre acentuado dimorfismo sexual. As fêmeas medem de 0,650 a 0,700 mm de comprimento e os machos de 0,500 a 0,650 mm. Na fêmea, a cabeça é ligeiramente achatada e algo destacada do corpo por delicada constrição. Nela se vêem 3 estrias transversais; cutícula estriada transversalmente em toda a extensão do corpo, com exceção

dos campos laterais. Cabeça fortemente esclerotizada; estilete bem reforçado, com inchaços basais arredondados. Abertura da glândula esofageana dorsal, próxima da base do estilete. Bulbo esofageano bem desenvolvido, com forma mais ou menos ovalada e suprido de aparato valvular. Intestino cheio de grânulos esféricos e de tamanho variado.

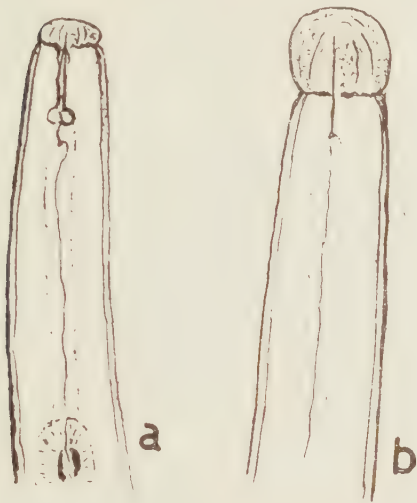


Fig. 1 — *R. similis*: a) parte anterior da fêmea (x 700), b) parte anterior do macho (x 950).

Ânus pouco conspicuo e cauda conoidal irregular. Ovário duplo, com braços estendidos anteriormente e posteriormente. Os machos, que são muito menos abundantes do que as fêmeas, têm cabeça esferoidal, não estriada e bem limitada por forte constrição. Estilete muito fino e fraco, com inchaços basais tão pequenos, que parecem não existir. Esôfago reduzido e com bulbo pouco distinto e aparentemente sem válvulas. Testículo simples, distendido e um tanto curto. Espículos arqueados e encefalados. Gubernáculo simples. Cauda provida de bursa estriada, que não chega a envolver o término da cauda.

DISSEMINAÇÃO DO PARASITO

Os nematóides têm precários meios de locomoção e pelos seus próprios esforços levariam muitas horas para cobrir uma distância de 10 cm. Mas são levados por outros meios, que facilitam grandemente a sua propagação no solo.

O vento é um dos meios de transporte de uma região para outra; ventos fortes têm conduzido nematóides e seus ovos a grandes alturas. As enchurradas são outro meio de transporte do parasito; as águas pluviais, passando pelos solos infestados carregam ovos, larvas, e nematóides adultos para grandes distâncias e infestam os solos por onde passam.

O homem também é agente de disseminação dos nematóides, pois os leva no barro agarrado às suas botas; os animais os levam também no barro das suas patas. Os veículos e máquinas agrícolas são igualmente disseminadores dos nematóides. Também as mudas de plantações infestadas levam grandes quantidades do parasito para os solos ainda livres dele.

HOSPEDEIROS

O nematóide cavernícola pode se adaptar com facilidade a muitas plantas, como é comum nos tilenquídeos. Até pouco mais de duas déca-

das, a literatura citava apenas poucas plantas, como hospedeiras dêste parasito. Hoje, porém, são conhecidos numerosos hospedeiros dêste nematóide (Sher, ainda há poucos anos atrás, enriqueceu a lista de hospedeiros com mais alguns). Segundo os dados da literatura, sobem já a mais de 150 o número de plantas que hospedam o nematóides cavernícola, incluindo-se entre estas a bananeira, as espécies de citrus e a cana de açúcar, que foram as primeiras indicadas como hospedeiras do parasito.

MEDIDAS PREVENTIVAS E CONTRÔLE

As medidas preventivas devem ser encaradas com seriedade, porque uma vez invadida a cultura, seja bananal ou laranjal, praticamente nada se pode fazer em defesa da produção. Para o canavial, porém, há a possibilidade de após a colheita de uma safra, fazer-se o fumi-gamento do solo com produtos químicos, como o DD e o brometo de metila que, apesar de caros, dão resultados satisfatórios.

Devem os citricultores e plantadores de cana de açúcar se precaverem contra o mal, evitando o plantio de mudas provenientes de região infestada, pois elas poderão ser a fonte da infestação dos seus solos. E, se usarem cultivadores mecânicos, fazer a desinfecção dos mesmos, após o seu uso; pois, os torrões agarrados às suas partes transportam nematóides para outras plantações, onde for usada a mesma máquina. Tarjan, na Flórida, conseguiu esterilizar as máquinas agrícolas, contendo torrões de terra agarrados às suas partes, pulverizando ácido caprílico em concentrações de 1 a 2% e também com hipocloreto de sódio, em solução a 2,6%, obtendo 100% de des-contaminação em 24 horas. Resultado satisfatório também foi obtido com a lavagem completa das máquinas com um esguincho de água.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — COBB, N. A. — 1915 — *Tylenchus similis*, the cause of a root disease of sugar cane and banana. *Journ. Agric. Res.* 4:6:561-568.
- 2 — SHER, S. A. — 1954 — Observations of plant parasitic nematodes in Hawaii. *Plant Dis. Reporter.* 38:687-9.
- 3 — TARJAN, A. C. — 1957 — Spray materials for decontaminating nematode-infested grove equipment. *Flor. Stat. Hort. Soc.* 70:8590.

Noticias do Instituto Biológico

REUNIÕES CIENTÍFICAS

No auditório "Rocha Lima", durante o mês de setembro, foram realizadas duas reuniões dos técnicos do Instituto, sendo convidados como conferencistas: Dr. F. A. Mariconi, que focalizou "Aspectos da Citricultura na Califórnia", e o Dr. Karl Federer, do Centro Pan-americano de Aftosa, que discorreu sobre os trabalhos dessa organização e exibiu um filme documentando as suas atividades.

VISITAS

Percorreram os museus e algumas seções do Instituto: professores e alunos do Museu de Arte Moderna de São Paulo; professores e alunos do Ginásio Estadual de Poá; e alunos da Escola T. L. Peretz, da Capital.

EXPOSIÇÕES

Através de mostruário de seus produtos e de painéis com documentário de suas atividades, o Instituto esteve representado na I Exposição Agrícola de Campinas e na Exposição de Pequenos Animais, realizada no Parque "Fernando Costa", na Água Branca, Capital.

SEMANA RURALISTA

Dois técnicos do Instituto — agrônomo Paulo Marcelo da Silva Busch e veterinário Dirceu Alves da Silva — participaram da I Semana Ruralista da Diocese de Santos, fazendo palestras e demonstrações para os agricultores de Apiaí, Ribeira, Iporanga e Itaoca, no litoral Súl de São Paulo.

CONFERÊNCIA DE VETERINÁRIA

Participando da XIV Conferência Anual de Medicina Veterinária, o Dr. A. M. Penha, diretor da Divisão de Defesa Animal, pronunciou palestra sobre "Doenças Infecciosas dos Bezerros" e o Dr. V. O. Guida, chefe da Seção de Bacteriologia, sobre "Antibióticos em veterinária".

NOVO DIRETOR DE DIVISÃO

Por ato do Governador foi nomeado Diretor da Divisão de Experimentação Agrícola o engenheiro agrônomo Spencer Corrêa de Arruda, que vinha exercendo o cargo de chefe da Seção de Fitopatologia Aplicada.

VIAGENS AO EXTRANGEIRO

Depois de visitarem instituições científicas dos Estados Unidos e participarem de Congresso de Botânica no Canadá, retornaram às suas atividades no Instituto o Dr. A. A. Bitancourt, diretor da Divisão de Biologia Vegetal, e o Dr. K. M. Silberschmidt, chefe da Seção de Fisiologia Vegetal.

CAMPANHA DE PRODUTIVIDADE

Desta campanha, desenvolvida pela Secretaria da Agricultura, fazendo palestras para lavradores em diversas localidades do interior do Estado, participaram os engenheiros agrônomos: C. A. Campacci (que chefiou uma das equipes), S. C. Arruda, Edil Pinheiro, E. Issa, Masaki Tomia, Octávio Nakano, Antônio César Nogueira de Castro, Homero Velho, Walter da Cunha Stamoto, Paulo Marcelo Silva Busch, João Luiz de Moraes, José Elias, Urbano de Paiva Castro, Celso Ferraz de Oliveira Santos, Carlos Edmur Pessenda, José Lázaro Rensi Coelho, Antônio Paulo Mendes Galvão e Elber Almeida.



Consultas

NEMATOIDES DO TOMATEIRO E SEU CONTRÔLE

M. M. — *Mirandópolis* — No material de tomateiro constatamos nas raízes a presença de nodosidades causadas por nematoides.

“O problema dos nematoides e o seu controle apresenta grande complexidade pois as medidas preconizadas nem sempre oferecem resultados satisfatórios.

Os nematoides se manifestam, em geral, pela formação de nodosidades nas raízes. Na parte aérea os sintomas consistem numa murcha da planta, que se torna de uma cor amarelada clorótica e podendo finalmente morrer.

Esses nematoides habitam o solo, onde permanecem, por longo tempo, locomovendo-se lentamente até encontrar uma das raízes da planta pela qual tenham preferência, aí se localizando. Exigem condições adequadas de calor, umidade e aeração; preferem temperaturas mais elevadas, nos solos bem drenados e arenosos. Quando as condições ambientes são adversas, ficam num estado dormente, chamado enquistado.

Há diversos tipos de nematoides específicos para determinada planta. O tipo mais comum no tomateiro, sal-são, batatinha, soja, cucurbitáceas e hortaliças em geral é denominado *Meloidogyne*.

Os métodos de combate podem ser classificados em tratos culturais e químicos.

Nos tratos culturais o princípio básico é eliminar os nematoides, deixando-os a míngua, isto é, eliminar o seu alimento. As práticas consistem em deixar o terreno limpo de ervas

daninhas durante 2 a 3 anos, nos solos muito infectados. A prática da rotação é a mais indicada, isto é, empregar culturas que não sejam atacadas pelos nematoides como as gramíneas.

Pode-se verificar a ausência de nematoides no solo, cultivando-se ai preliminarmente uma planta de crescimento rápido e atacada pelo parasita, como a abóbora, examinando-se depois as raízes para verificar a presença de nódulos.

Deve-se prestar especial atenção às sementeiras e viveiros, pois êsse verme tem predileção pelas plantas jovens onde causa maior estrago e se disseminam pela cultura.

Há certas culturas que são empregadas como isca de atração, como o plantio da *Crotalaria spectabilis* e que também serve de adubo verde.

Sugere-se como eficiente a aradura do solo imediatamente após a colheita e guardado livre de vegetação. Deve ser gradeado de 10 em 10 dias, evitando-se a formação de crosta.

O tratamento químico consiste na desinfecção do solo e nem sempre é econômico em grandes áreas. O método clássico recomendado é o emprego de cianureto de sódio e sulfato de amônio. Dissolve-se em água 9 quilos de cianureto de sódio irrigando-se 100 metros quadrados. Satura-se o solo com água e aplica-se 12 quilos de sulfato de amônio por 100 metros quadrados. Este tratamento pode ser efetuado 2 a 3 semanas antes da semeadura. Pode-se substituir o cianureto de sódio pelo cianureto de cálcio na dosagem de 12 quilos para 100 metros quadrados, o qual é enterrado na época da aradura, dis-

pensando o emprêgo de sulfato de amônio.

Modernamente tem sido preconizada a fumigação do solo com DD, mistura de 1,2 dicloropropana e 1,3 dicloropropileno, vendido pela Shell. A aplicação no solo é feita por meio de injetores especiais, na profundidade de 25 cm, em perfurações equidistantes de 25 cm. A dose recomendada é de 7 cc. por perfuração segundo trabalho publicado por H. S. Lepage, O. Giannotti e A. Orlando, intitulado "Notas sobre o combate aos nematoides de raiz pelo fumigante DD", publicado no "O Biológico", (julho de 1947).

Há pesquisas recentes para empregar certos fosforados sistêmicos no controle dos nematoides, como o trabalho de Sasser e outros, publicados em "Plant Disease Report", Vol. 35:3, pp. 152-5, 1951, que experimentou Systox, embora muito fitotóxico para o tomate pode ser usado no tratamento do solo na dose de 0,03%; o plantio pode ser efetuado 10 dias após o tratamento.

Atualmente surgiu no mercado outro nematocida denominado Vapam, vendido pela Filibra e aplicado dissolvido em água.

A. C. Andrade

FODRIDÃO FUSARIANA NA BATATINHA

S. K. — *Pilar do Sul* — Dos tubérculos remetidos para exame, isolamos um fungo pertencente ao gênero *Fusarium*. Certas espécies desse organismo produzem a "podridão fusariana".

Esta doença prejudica os tubérculos durante o transporte e armazenagem, favorecendo o desenvolvimento de outros organismos saprófitas, que aceleram a destruição dos mesmos.

O organismo causador penetra pela extremidade do caule ou através das feridas feitas no tubérculo. A coloração do tecido atacado é, primeiramente, parda brilhante, tornando-se mais tarde, parda escura e totalmente

escura. Os tecidos prejudicados tornam-se enterrados; a casca enrugada e o fungo aparece em pequenos tufo, visíveis nos "olhos", lenticelas e extremidade do caule.

Algumas espécies de *Fusarium* invadem a parte central do tubérculo produzindo cavidade. O fungo pode crescer no anel vascular do tubérculo ocasionando a mudança de coloração do mesmo.

Muitas espécies de *Fusarium* são capazes de produzir apodrecimento dos tubérculos. Citam-se as seguintes: *F. trichothecioides*, *F. cumartii*, *F. radiclecola*, *F. oxysporum*, *F. sulphurcum*, *F. coeruleum*, que vivem no solo.

Em determinadas regiões e solos pode haver predominância de uma ou outra espécie fusariana.

Outras espécies são parasitas de feridas. Necessitam de uma abertura para penetrarem no tubérculo. São encontrados comumente em tubérculos já colhidos, em transporte e armazenados. Entretanto, para que haja infecção torna-se necessário haver condições de temperatura e umidade adequadas.

As medidas de controle das podridões fusarianas são preventivas e consistem nas seguintes:

a — Emprêgo de sementes sadias; rejeitar para o plantio tubérculos doentes ou suspeitos.

b — Rotação de cultura. Em terrenos onde aparecem tubérculos apodrecidos em grande número, não se deve plantar batatinha. Deixar o terreno descansando durante alguns anos, ou então, cultivá-lo com plantas que não pertençam à família das Solonáceas.

c — Cuidados durante e depois da colheita deverão ser tomados de maneira a evitar machucar os tubérculos; transporte e armazenagem em ambiente bem ventilado, com temperatura adequada, evitar, tanto quanto possível a umidade excessiva e o amontoamento dos tubérculos.

C. A. Campacci

Proteja suas hortaliças

com

MALATOX

À Base de Malathion



Controla todos os insetos importantes que atacam os tomateiros, bem como a maioria das pragas das hortaliças. Pode ser usada até 3 dias antes da colheita, sem os perigos de resíduos tóxicos comuns aos outros inseticidas. Encontra-se à venda sob as seguintes formulações:

- MALATOX-4** - Pó pronto para polvilhamento.
- MALATOX-25** - Pó malhável, para pulverização.
- MALATOX-50** - Emulsionável com água, para pulverização.

Malathion é um produto

CYANAMID

AMERICAN CYANAMID COMPANY

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Peça-nos informações, sem compromisso

Fabricantes:

BLEMCO S. A.

IMPORTADORA E EXPORTADORA

22, 22

BLEMCO

São Paulo
C. Postal, 2222

Presidente Prudente
C. Postal, 2222

Rio de Janeiro
C. Postal, 2222

Belo Horizonte
C. Postal, 2222

Porto Alegre
C. Postal, 2222

Companhia Imperial de Indústrias Químicas do Brasil

representantes, no Brasil, de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

O F E R E C E :

PRODUTOS PARA A LAVOURA:

“PERENOX”

Fungicida contendo 50% de cobre sob a forma de óxido cuproso.

“ERVOXONE”

Ervicida a base de 2,4-D, para o controle das ervas daninhas e da “tiririca”.

e muitos outros produtos químicos para a defesa da agricultura.



PRODUTOS PARA PECUÁRIA:

“HIBITANE”

(Pomada intramamária)

Novo e eficaz produto ICI, para o tratamento da mamite bovina, HIBITANE é apresentado em bisnagas contendo a quantidade exata para uma aplicação.

- * Rápido efeito — conseguido através da eliminação imediata dos micróbios.
- * Continuidade nas ordenhas — o leite pode ser usado 24 horas após a aplicação.
- * Economia — uma única aplicação, simples e rápida, é suficiente.

P H E N O V I S

FENOTIAZINA EM PÓ MOLHÁVEL — FENOTIAZINA MINERALIZADA

Para o controle dos vermes gastro intestinais nos animais e aves.

além de muitos outros produtos veterinários.

SECÇÃO AGRO-PECUÁRIA

SÃO PAULO — Rua Xavier de Toledo, 14, 8.º andar, cx. postal 6980
FILIAIS: Rio de Janeiro, Porto Alegre, Bahia e Recife

Srs. Médicos-Veterinários e Criadores:

ANABORTINA BOVINA B-19

- um produto de qualidade RHODIA —
previne contra a *Brucelose* (abôrto contagioso das vacas) .
- a única vacina que permanece ativa, *sem refrigeração*,
pelo menos durante 3 meses .
- liofilisada (sêca) .
- máxima concentração de germes .

Qualidade também é economia!

Peçam folhetos e informações à

Companhia Química Rhodia Brasileira

Departamento Agropecuário

Rua Líbero Badaró, 119, 4.º andar, telefone 37-3141

Caixa Postal 1329 .

SÃO PAULO



A marca de confiança

Também a serviço da pecuária